Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile, 51: 123-134 (2002)

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA DISTRIBUCIÓN Y COMPOSICIÓN DE LAS COMUNIDADES DE QUIRONÓMIDOS (DIPTERA: CHIRONOMIDAE) EN EL PARQUE NACIONAL LAGUNA SAN RAFAEL (46°S), CHILE

JULIETA MASSAFERRO[1,2], STEVE J. BROOKS[1] y KELLY A. JACKSON[1]
[1]The Natural History Museum, Cromwell Road, London SW7 SBD, UK
[2]CRUB / Universidad del Comahue, Bariloche, Argentina

RESUMEN

Hasta hoy, la fauna de Chironomidae que ha sido descripta para la región del sur de Chile y de Patagonia en general, es apenas un pequeño porcentaje de la composición total de esta familia de insectos para esta región de Sudamérica.
En este trabajo se estudiaron los quironómidos de 21 ambientes acuáticos localizados en el área del Parque Nacional Laguna San Rafael (PNLSR), XI región, Chile, con el fin de ampliar la información actual acerca de la composición y distribución de este importante grupo de insectos.
Los resultados que aquí se reportan constituyen la primera recopilación taxonómica de quironómidos en la región sur de Chile, la cual contribuirá significativamente en futuros estudios relacionados con el tema.
Desde un punto de vista biogeográfico, los datos obtenidos resultan interesantes por la similitud encontrada entre la fauna sudamericana y la australiana, aspecto que constituye otra evidencia más de las interconexiones gondwánicas entre ambos continentes.
Sin embargo, este trabajo es aún preliminar. A muchos de los especímenes estudiados no ha sido posible asignarles un nombre específico, lo cual indica que es necesario un estudio taxonómico de este grupo de dípteros para complementar futuros trabajos sobre los quironómidos de Sudamérica.

Palabras clave: Insectos quironómidos, Ambientes acuáticos, Diversidad, Taxonomía, Sudamérica.

ABSTRACT

Preliminar study of the distribution and composition of chironomid communities (Diptera: Chironomidae) in Laguna San Rafael National Park (46°S), Chile. At present, the Chironomidae fauna that has been described from southern Chile and Patagonia makes up a small percentage of the total composition of this family in southern South America. There are many studies of the group that have not been published or which appear in international taxonomic revisions.
In this work we have studied the chironomids from 21 aquatic localities in the Laguna San Rafael National Park (LSRNP), XI región, Chile, with the aim of improving information about the composition and distribution of this important group of insects in this region.
The results of this report constitute the first taxonomic summary of chironomids in the southern region of Chile, and underlines the potential of future similar studies.
From a biogeographical point of view, the data show interesting similarities between the chironomid fauna of South America and Australia, and provide more evidence of the Gondwana connections between both continents. However, this work is preliminar. The lack of taxonomic resolution indicates that further taxonomic studies should be considered as a principal part of future investigations on chironomids in the southern zone of South America.

Key words: Chironomid insects, Aquatic environmments, Diversity, Taxonomy, Southamerica.

INTRODUCCIÓN

Los quironómidos conforman una familia de insectos acuáticos bentónicos altamente diversa y abundante. Estos insectos colonizan los sedimentos y otros sustratos de casi todos los tipos de ambientes acuáticos continentales, aunque existen también algunas especies con desarrollo en ambientes marinos y terrestres. Las larvas y pupas de este grupo de insectos juegan un rol ecológicamente importante, ya que son sensibles bioindicadores de condiciones ambientales como temperatura, pH, oxígeno disuelto y otros cambios relacionados con la productividad del sistema /Armitage *et al.*, 1995; Rosenberg y Resh,

1982). Por otro lado, se los considera importantes eslabones de la cadena alimentaria pues constituyen el alimento principal de los peces de agua dulce. Biogeográficamente, es destacable su utilidad como elementos de referencia en relaciones faunísticas intercontinentales, como lo han demostrado diversos estudios científicos (Brundin, 1966; Edward, 1989; Cranston, 1995).

En limnología, han jugado siempre un rol importante como indicadores de distintos tipos de hábitat. En efecto, una de las primeras clasificaciones para grandes lagos es aquella de Thienemman (1922), en la cual divide los lagos en dos grupos principales en base a la presencia o no de dos géneros de quironómidos, *Tanytarsus* y *Chironomus*, ambos relacionados con la productividad del ambiente. Esta clasificación que aún sigue siendo utilizada en la actualidad, fue modificada y mejorada en trabajos sucesivos por Brundin (1956) y Saether (1979).

Además, este grupo de insectos es importante en estudios paleoecológicos, ya que las cápsulas cefálicas quitinosas de las larvas se preservan en los sedimentos lacustres, permitiendo ser utilizadas en reconstrucciones paleoambientales (Hofmann, 1988, Walker, 1987, 1995).

El objetivo principal de este trabajo es analizar la distribución, composición y diversidad de los insectos Chironomidae (Diptera) del Parque Nacional Laguna San Rafael (46°S), Chile. El estudio comprendió el análisis de larvas y pupas de quironómidos a partir de muestras superficiales de sedimento colectadas en 21 ambientes acuáticos continentales localizados al Este de la Cordillera de Los Andes, en los valles de los ríos Leones y Nef, en el área del PNLSR.

Este trabajo forma parte de un Proyecto de Investigación entre la organización británica Raleigh International y CONAF (Chile), cuyo fin es el estudio de la biodiversidad de este Parque Nacional.

Este trabajo representa el primer registro de las especies de quironómidos presentes en PNLSR, la cual, si bien es aún incompleta, resulta una valiosa información para futuras investigaciones en el tema.

Los resultados que se esperan obtener al completar este estudio serán de utilidad para un futuro análisis biogeográfico que confronte las especies presentes en el sur de Chile con aquellas descriptas para el continente australiano, tratando de establecer vínculos ecológicos y patrones de distribución.

De la misma manera, la información obtenida podrá ser utilizada en trabajos paleolimnológicos los cuales requieren un estudio taxonómico de base para poder identificar los restos fósiles y, de esta manera, interpretar y reconstruir los cambios ambientales del pasado como por ejemplo, las fluctuaciones climáticas ocurridas en el Cuaternario.

Existen muy pocos estudios acerca de la distribución y composición de quironómidos de la zona sur de Chile; si bien la información bibliográfica con la que se cuenta sugiere una gran diversidad de este grupo no solamente para la región chilena estudiada sino para toda la Patagonia austral (Reiss, 1977, 1981; Spies, 1998).

El primer trabajo taxonómico para la parte templada de Sudamérica es aquel de Edwards (1931) en el cual se describen los adultos de alrededor de 80 especies de quironómidos de la región patagónica (Chile y Argentina). Más tarde, Stuardo (1946) publica el primer catálogo con un listado de todas las especies citadas para Chile. Pero sin duda, el trabajo más importante realizado en el área patagónica es el de Brundin (1966) en el cual se describen cerca de 90 especies, la mayor parte de las cuales pertenecen a la subfamilia Podonominae, Diamesinae (Heptagyini) y Aphroteniinae. Su trabajo muestra un análisis filogenético profundo, el cual le permitió llegar a obtener evidencia del fraccionamiento gondwánico y la deriva continental. Más recientemente, una revisión de la tribu Tanytarsini (subfamilia Chironominae) fue realizada por Reiss (1972) para el sur de Chile y Patagonia, dando a conocer 11 nuevas especies de esta tribu.

Sin embargo, no existe aún un trabajo taxonómico completo que incluya una descripción de los principales grupos presentes en la región templada de Sudamérica. Subfamilias como por ejemplo, Tanypodinae u Orthocladiinae de gran importancia por su abundancia numérica, merecerían ser estudiadas en detalle, tal como lo sugiere Reiss (1977).

ÁREA DE ESTUDIO

El Parque Nacional Laguna San Rafael (46°S) se encuentra situado en la precordillera y cordillera andina, específicamente en las comunas chilenas de Puerto Aisén, Tortel, Cochrane y Chile Chico (Fig. 1). Su superficie es de 1.742.000 hectáreas, constituyendo el 89% de la superficie total de parques de la XI región de Chile. Sin embargo, debe considerarse que más de 400.000 de esas hectáreas están ocupadas por hielos y glaciares, restos de la última glaciación, que dan origen a numerosos ríos. Las aguas de estos ríos, cargadas de sedimentos en suspensión, poseen un color característico verde blanquecino.

La temperatura media anual es de 8°C, el clima es particularmente húmedo con un porcentaje de precipitación anual de 5.000 mm en los sectores más altos.

La vegetación circundante es típica de foresta húmeda mixta, dominada por las especies arbóreas *Nothofagus betuloides, Weinmannia trichosperma* y las coníferas *Pilgerodendron uviferum* y *Podocarpus nubigena*, acompañados de arbustos como *Tepualia stipularis, Drimis winteri* y *Schinus patagonica.*

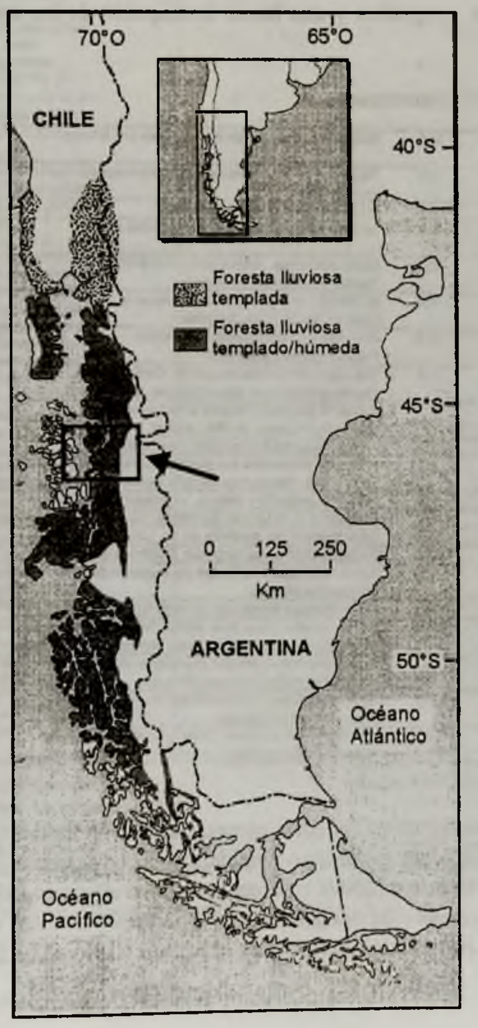


FIGURA 1. Mapa de la Región Patagónica indicando tipo de vegetación. La flecha indica el área de muestreo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los 21 ambientes acuáticos muestreados se seleccionaron en base a un gradiente altitudinal entre 200 y 1000 m.s.n.m. Estos ambientes incluyeron lagunas someras, arroyos, vegas y lagos. El muestreo se realizó durante el mes de abril de 1998 en los Valles de los ríos Leones y Nef, localizados dentro del PNLSR.

La colección de larvas y pupas de quironómidos se efectuó utilizando redes, por lavado de vegetación y raspado de piedras de la zona litoral. Las mudas de pupas fueron colectadas en superficie usando una red de plancton. Las muestras se conservaron en alcohol 80%.

En el laboratorio, las larvas y pupas colectadas se prepararon utilizando Euparal como medio de montaje, posteriormente las mismas fueron identificadas bajo microscopio óptico. Para la determinación taxonómica se utilizaron claves para larvas y pupas de la región australiana (Cranston, 1996).

RESULTADOS

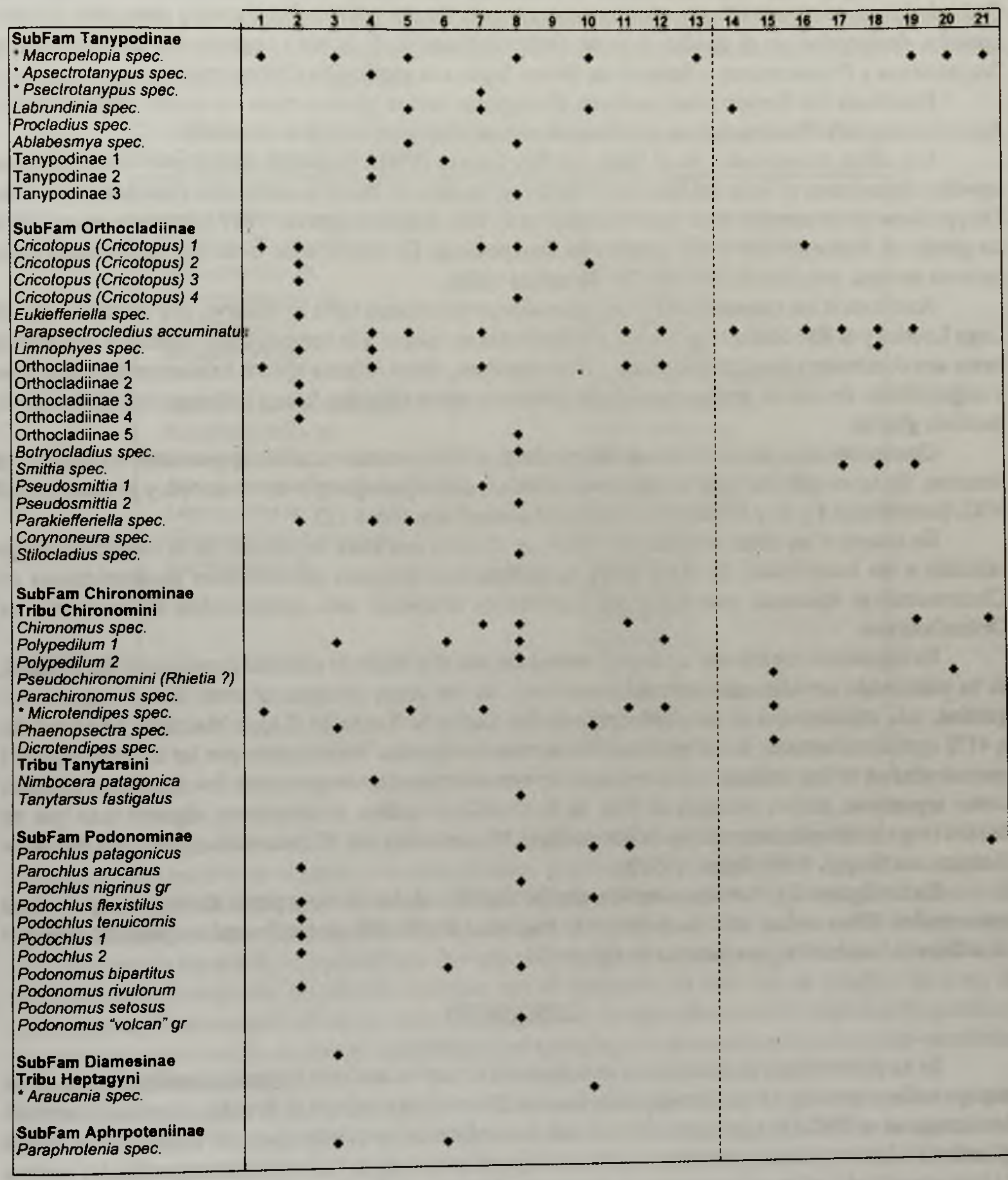
En el Cuadro 1 se muestra la ubicación geográfica y una breve descripción de los ambientes acuáticos muestreados.

CUADRO 1. Lista y breve descripción de los ambientes muestreados

1. Valle Leones/Laguna	46°44'30"	72°58'15"	225	Ambiente pequeño y somero, rodeado por árboles
2. Valle Leones/ Rio Meliquina	46°44'30"	72°56'15"	225	Rio ancho de flujo moderado, sustrato rocoso, sin vegetacion
3. Valle Leones /Camp.2 (arroyo)	46°44'20"	72°55'40"	225	Arroyo que alimenta la laguna 1
4. Valle Leones/Camp2-3 (arroyo)	46°43'00"	72°57'10"	230	Arroyo que cruza pantano c/precipitados de Fe
5. Valle Leones/Camp2-3 (pantano)	46°43'10"	72°57'15"	230	Suelo pantanoso, alimentado por el arroyo 4. Denso c/vegetacion emergente
6. Valle Leones/arroyo	46°44'25"	73°03'45"	380	e/ Camp3 y lago Leones. Densa cama de hojas en las muestras tomadas
7. Valle Leones/Camp.3 (laguna)	46°44'25"	73°03'50"	300	Ambiente somero rodeado por árboles. Flancos rocoso y empinado
8. Valle Leones/Lago Leones	46°43'15"	73°06'20"	310	Gran lago alimentado por glaciar. Costa rocosa. Oleaje considerable. Aguas turbidas. Sin vegetacion litoral
9. Valle Leones/poza de agua cerrada	46°43'15"	73°06'20"	310	Ambiente pequeño. Próxima al flanco norte, empinado y rocoso, del Rio Leones.
10. Valle Leones/poza de agua abierta	46°43'15"	73°06'20"	310	grande. Sustrato limoso y con macrofitas
11. Valle Leones/Lago Fiero	46°42'15"	73°08'00"	340	Gran lago alimentado por glaciar. Rocas litorales cubiertas por musgos. Oleaje considerable. Aguas turbidas. Sin macrofitas
12. Valle Leones/Camp.3 (laguna)	46°42'15"	73°08'00"	340	Ambiente pequeño y somero. Vegetacion sumergida
13. Valle Leones/Lago Cachorro	46°44'50"	73°06'30"	430	Conectado al rio Leones por arroyo. No alimentado por glaciar
14. Valle Nef/Lago	47°07'50"	72°50'20"	202	Lago formado por meandro del rio. Llanura aluvial
15. Valle Nef/zanja	47°07'50"	72°50'20"	202	Zanja de sedimentos fangosos. Camino a Rio Nef
16. Valle Nef/poza de agua estancada	47°07'50"	72°52'00"	203	Aguas estancadas formadas por meandro de rio. Sedimentos limosos
17. Valle Nef/Lago Alfa	47°07'30"	72°54'30"	500	Aguas claras y transparentes.costa rocosa. Macrofitas
18. Valle Nef/ Laguna Vanessa	47°06'25"	73°11'30"	430	Aguas transparentes, frias. Mucho Potamogeton y algas verdes en suspensión. Separado de Lag. Nef por morena
19. Valle Nef /laguna Nef	47°06'25"	73°11'30"	430	Aguas muy frias y lechosa proveniente de glaciar. Bloques de hielo presentes. Macrofitas presentes
20. Valle Nef/Lago Lunch	47°06'50"	73°09'30"	400	Ambiente somero con suelo rojo. Vegetacion circundante. Algunos islotes presentes
21 .Valle Nef/Laguna Polo	47°04'50"	73°09'00"	1015	Sin vegetacion aparente. Costa y bordes rocosos Alimentado por glaciar

El Cuadro 2 muestra la lista de los 49 taxa, en su mayor parte géneros, de quironómidos (larvas y pupas) encontrados. Parte de estos taxa, como los géneros *Parapsectrocladius* y *Botryocladius* descritos recientemente por Cranston & Edwards (1999) y Cranston (2000), representan nuevas citas para el PNLSR. Los ejemplares colectados en el Parque Nacional han sido designados como paratipos de estas especies y han sido depositados en el Museo de Historia Natural de Londres y en el Museo Nacional de Santiago de Chile.

CUADRO 2. Lista y distribución de los taxa de quironómidos del PNLSR.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
SubFam Tanypodinae																					
* *Macropelopia spec.*	♦		♦		♦			♦		♦			♦						♦	♦	♦
* *Apsectrotanypus spec.*				♦																	
* *Psectrotanypus spec.*							♦														
Labrundinia spec.					♦		♦			♦				♦							
Procladius spec.																					
Ablabesmya spec.					♦			♦													
Tanypodinae 1				♦		♦															
Tanypodinae 2				♦																	
Tanypodinae 3								♦													
SubFam Orthocladiinae																					
Cricotopus (Cricotopus) 1	♦	♦					♦	♦	♦							♦					
Cricotopus (Cricotopus) 2		♦								♦											
Cricotopus (Cricotopus) 3		♦																			
Cricotopus (Cricotopus) 4								♦													
Eukiefferiella spec.		♦																			
Parapsectrocledius accuminatu				♦	♦		♦				♦	♦		♦		♦	♦	♦	♦		
Limnophyes spec.		♦		♦														♦			
Orthocladiinae 1	♦			♦			♦				♦	♦									
Orthocladiinae 2		♦																			
Orthocladiinae 3		♦																			
Orthocladiinae 4		♦																			
Orthocladiinae 5								♦													
Botryocladius spec.								♦													
Smittia spec.																	♦	♦	♦		
Pseudosmittia 1							♦														
Pseudosmittia 2								♦													
Parakiefferiella spec.		♦		♦	♦																
Corynoneura spec.																					
Stilocladius spec.								♦													
SubFam Chironominae																					
Tribu Chironomini																					
Chironomus spec.							♦	♦			♦								♦		♦
Polypedilum 1			♦			♦		♦				♦									
Polypedilum 2								♦													
Pseudochironomini (Rhietia ?)															♦					♦	
Parachironomus spec.																					
* *Microtendipes spec.*	♦				♦		♦				♦	♦			♦						
Phaenopsectra spec.			♦							♦											
Dicrotendipes spec.															♦						
Tribu Tanytarsini																					
Nimbocera patagonica				♦																	
Tanytarsus fastigatus								♦													
SubFam Podonominae																					
Parochlus patagonicus								♦		♦	♦										♦
Parochlus arucanus		♦																			
Parochlus nigrinus gr								♦													
Podochlus flexistilus		♦								♦											
Podochlus tenuicornis		♦																			
Podochlus 1		♦																			
Podochlus 2		♦																			
Podonomus bipartitus						♦		♦													
Podonomus rivulorum		♦																			
Podonomus setosus																					
Podonomus "volcan" gr								♦													
SubFam Diamesinae			♦																		
Tribu Heptagyni																					
* *Araucania spec.*										♦											
SubFam Aphrpoteniinae																					
Paraphrolenia spec.			♦			♦															

1. Valle Leones/Laguna
2. Valle Leones/Río Meliquina
3. Valle Leones/Camp. 2
4. Valle Leones/Camp. 2-3 (arroyo)
5. Valle Leones/Camp. 2-3 (pantano)
6. Valle Leones/Camp. 3
7. Valle Leones/Camp. 3 (laguna)
8. Valle Leones/Lago Leones
9. Valle Leones/poza de agua cerrada
10. Valle Leones/poza de agua abierta
11. Valle Leones/Lago Fiero
12. Valle Leones/Camp. 3 (laguna)
13. Valle Leones/Lago Cachorro
14. Valle Nef/Lago
15. Valle Nef/zanja
16. Valle Nef/poza de agua estancada
17. Valle Nef/Lago Alfa
18. Valle Nef/Laguna Vanessa
19. Valle Nef/Laguna Nef
20. Valle Nef/Lago Lunch
21. Valle Nef/Laguna Polo

* Nuevas citas para la región.

La comunidad de quironómidos muestra una predominancia de especies de la subfamilia Orthocladiinae, compuesta fundamentalmente por especies del género *Cricotopus* y otros taxa indeterminados designados en el cuadro 2 como Orthocladiinae 1, 2, 3, etc.; seguida por las subfamilias Tanypodinae y Podonominae y dejando en último lugar a la subfamilia Chironominae.

Dentro de los Tanypodinae pudieron distinguirse varios géneros entre los cuales *Macropelopia, Apsectrotanypus* y *Psectrotanypus* constituyen nuevas citas para la región estudiada.

Los sitios muestreados en el Valle del Río Leones (VRL) presentan una mayor diversidad que aquellos ubicados en el Valle del Río Nef (VRN) (ver Cuadro 2). Tanto la subfamilia Podonominae como Tanypodinae se encuentran bien representadas en el VRL mientras que en VRN solamente se encontró un género de Podonominae y dos géneros de Tanypodinae. En cuanto a las otras dos subfamilias, éstas parecen mostrar una distribución similar en ambos valles.

Analizando las comunidades entre sitios dentro del mismo valle se observa, por ejemplo, que el Lago Leones y el Río Meliquina poseen similaridades en cuanto a la composición faunística. En ambos casos son dominantes los Orthocladiinae y Podonominae, éstos últimos típicos habitantes de aguas frías y oligotróficas. En efecto, ambas localidades presentan aguas túrbidas, frías y lechosas características de deshielo glaciar.

Contrariamente, las subfamilias Tanypodinae y Chrinominae estuvieron presentes en ambientes someros, de aguas cálidas y de mayor productividad, como por ejemplo en el arroyo y el pantano del VRL (localidades 4 y 5) y la pequeña laguna del Camp3 (localidad 12).

En cuanto a los sitios ubicados en VRN, se observa una clara separación de la localidad 15 con relación a las localidades. En esta zanja de sedimentos fangosos encontramos predominancia de Chrironominae mientras que las otras localidades muestran una composición básicamente de Orthocladiinae.

Es importante mencionar aquí que juntamente con el análisis de material proveniente del PNLSR, se ha examinado también otro material proveniente de dos lagos ubicados al norte de la Patagonia Argentina, más exactamente en los alrededores de San Carlos de Bariloche (Lagos Mascardi y Escondido) a 41°S aproximadamente. Estas muestras estuvieron compuestas básicamente por las mismas especies encontradas en el Sur chileno. Lo interesante de esta comparación es que, tanto los ambientes chilenos como argentinos, ambos situados al Este de la Cordillera andina, evidenciaron algunos taxa que no habían sido citados previamente (ej. *Macropelopia, Apsectrotanypus, Microtendipes*) para esta región de Sudamérica (Paggi, 1998; Spies, 1998).

En las figuras 2 y 3 se muestran fotografías digitales de las larvas y pupas de los principales taxa encontrados. Otros se han omitido debido a la fragilidad de los ejemplares, lo cual no permitió alcanzar la suficiente resolución para la toma de fotografía.

DISCUSIÓN

Se ha desarrollado recientemente un trabajo en el cual se analizan los quironómidos fósiles de un testigo sedimentario de 11 m obtenido en la Laguna Stibnite (Massaferro & Brooks, en prensa), también localizada en el PNLSR a la misma latitud que los ambientes estudiados, pero al Oeste de Los Andes (Cuadro 3). Los resultados obtenidos en este trabajo muestran, tanto en los niveles superficiales como a lo largo de todo el testigo sedimentario que abarca alrededor de 15.000 años BP, una composición faunística sustancialmente diversa con respecto a aquella encontrada en los Valles de los ríos Leones y Nef. En efecto, este ambiente no registró ninguna de las, al menos, 4 especies de *Cricotopus* encontradas en casi todos los sitios muestreados en los valles Leones y Nef. Contrariamente, 5 especies de *Tanytarsus* fueron analizadas en el testigo sedimentario de Stibnite pero solamente 1 especie de este género fue identificada en los ambientes lacustres muestreados en el presente estudio. Se observa además, que a lo largo del mismo testigo sedimentario la diversidad de especies durante el período postglaciar es completamente diferente a aquella qe encontramos en los sedimentos recientes. Una posible explicación indicaría que

las condiciones ambientales en el pasado fueron diferentes a las actuales y que los grandes cambios climáticos y otros eventos como vulcanismo, fluctuaciones en el nivel de las aguas, etc., ocurridos durante el pasado, produjeron grandes perturbaciones en el ambiente y consecuentes cambios en la estructura de las comunidades de quironómidos.

CUADRO 3. Lista de los taxa de quironómidos encontrados en la Laguna Stibnite (Massaferro y Brooks, en prensa).

TAXON	
SubFam. Tanypodinae	**SubFam. Chironominae**
Macropelopia sp.	**Tribu Chinonomini**
Apsectrotanypus sp.	*Chironomus* sp.
Labrundinia sp.	*Polypedilum* sp.
Ablabesmya sp.	*Cladopelma* sp.
	Pseudochironomini (Rhietia?)
SubFam. Orthocladiinae	*Parachironomus* sp.
Parakiefferiella sp.	*Microtendipes* sp.
Parakiefferiella fennica	*Phaenopsectra* sp.
Parapsectrocladius accuminatus	*Lauterborniella* sp.
Limnophyies sp.	**Tribu Tanytarsini**
Gymnomectriocnemus sp.	*Tanytarsus A*
Corynoneura sp.	*Tanytarsus B*
	Tanytarsus C
	Tanytarsus D
	Tanytarsus E
	SubFam. Podonominae
	Podochlus sp.
	Podonomus sp.

En el trabajo de Brundin (1966) se menciona la importancia de los estudios biogeográficos, los cuales permiten establecer vínculos intercontinentales ampliando el conocimiento en cuanto a los patrones de distribución de la fauna en el mundo. Se conoce además que en Sudamérica, Sudáfrica, Australia y Nueva Zelanda existen cerca de 600-700 especies de quironómidos, 200 de las cuales se encuentran sólo en la región templada de Sudamérica. Por esta razón y por no contar con un inventario taxonómico adecuado sería sumamente importante continuar con el desarrollo de este tipo de estudios en el sur de Chile para seguir avanzando en los aspectos biogeográficos, tratando de encontrar vínculos filogenéticos con especies ya conocidas, como las australianas por ejemplo, que en su mayoría ya han sido estudiadas y descriptas (Cranston, 1996).

Por último cabe mencionar, la significancia de los estudios paleolimnológicos los cuales complementan la biología actual de quironómidos aportando nueva información acerca de los taxa presentes enn el pasado y permitiendo un análisis de los patrones biogeográficos desde una escala de tiempo diferente a la actual (Cranston, 1995).

CONCLUSIONES

Este trabajo es aún preliminar. Los datos analizados hasta el momentto no son suficientes como para caracterizar las comunidades de quironómidos en los valles estudiados. Sin embargo, el hecho de no haberse encontrado nuevas especies en el valle Nef sugiere que la composición de quironómidos hasta el momento, es similar en ambos valles. Además, si confrontamos las especies del Sur de Chile con

aquellas de Bariloche (Argentina), ambos sitios localizados al Este de Los Andes; si bien se encuentran alejados 5° en latitud presentan los mismos taxa. Sin embargo, los sedimentos analizados en la Laguna Stibnite, situada también en PNLSR, a la misma latitud que los ambientes estudiados, pero al Oeste de la Cordillera andina; presentan una diversidad completamente distinta a lo largo de todo el testigo sedimentario. Si bien todos los sitios mencionados comparten la misma región biogeográfica, la presencia de la Cordillera de Los Andes como barrera geográfica natural es la responsable de esta distribución actual, al influir en manera directa sobre la dispersión de este grupo de insectos en el pasado.

Estas observaciones resaltan la necesidad de un estudio taxonómico de quironómidos en Chile y, en general, en toda el área Patagónica. Por este motivo, se espera continuar con este trabajo de investigación ya que este grupo de insectos merece un estudio taxonómico más detallado, lo cual permitirá discernir aspectos no solamente de identificación de especies sino también aspectos ecológicos y de distribución geográfica. Al final de este trabajo, se pretende llegar a desarrollar una clave taxonómica para el reconocimiento de los taxa de Chironomidae presentes en el sur de Chile y Patagonia.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la participación de Pat Haynes del Natural History Museum de Londres y de Ina Balzar de Whattey, UK quienes trabajaron en la preparación y reconocimiento del material colectado. También agradecen la colaboración logística y de campo del personal de CONAF y RALEIGH.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARMITAGE, P., CRANSTON, P.S. y PINDER, L.C.V.
1995 The biology and ecology of non-biting midges. Chapman & Hall, London. 572 p.
BRUNDIN, L.
1956 Die Bodenfaunistischen und ihre Anwendbarkeit auf die Südhalbkugel. Zugleich eine Theorie der produktionsbiologischen Bedeutung der glazialen Erosion, lb, 37: 186-235.
BRUNDIN, L.
1966 Transantartic relationships and their significance as evidenced by chironomid midges, with a monograph of the Subfamilies Podonominae and Aphroteniinae and the austral Heptagyae. Kungl. Svenka Vetenskapsakademiens Handlingar 11 (1): 1-472.
CONAF
Mediterranean region and La Campana National Park, Central Chile. Southern Cone: CPD Site SA44 (informe - internet).
CRANSTON, P.
1995 Biogeography. In: Armitage, P. et al. (Eds.). The biology and ecology of non-biting midges. Chapman & Hall, London: 62-84.
CRANSTON, P.
1996 Identification Guide to the Chironomidae of New South Wales. AWT Identification Guidee nomber 1. Australian Water Technologies Pty Ltd., Sydney, 375 p.
CRANSTON, P.
2000 *Parapsectrocladius*: a new genus of Orthocladiinae Chironomidae (Diptera) from Patagonia, the southern Andes. Insect Syst. evol, 31: 103-120.
CRANSTON, P.S. y EDWARD, D.H.D.
1999 *Botryocladius* gen. n.: a new transantartic genus of Orthocladiinae midge (Diptera: Chironomidae). Systematic Entomology 24 (in press).
EDWARD, D.H.D.
1989 Gondwanaland elements in the Chironomidae (Diptera) of South western Australia. Acta Biologica Debrecen, Oecologica Hungarica, 2: 181-187.
EDWARDS, F.W.
1931 Diptera of Patagonia and South Chile. Part II. Fascicle 5. Chironomidae. British Museum (Natural History), London: 233-324.

HOFMANN, W.
1988 The significance of chironomid analysis (Insecta: Diptera) for paleolimnological research. Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology, 62: 501-509.
MASSAFERRO, J. y BROOKS, S.
The response of chironomids to Late Quaternary environmental change in the Taitao peninsula, southern Chile (46oS). Journal of Quaternary Sciences (en prensa).
PAGGI, A.
1998 Chironomidae. In: Biodiversidad de Artrópodos argentinos. Una perspectiva biotaxonómica. J.J. Morrone y S. Coscarón (Eds.). Ediciones Sur, La Plata, Argentina: 327-335.
REISS, F.
1972 Die Tanytarsini (Chironomidae, Diptera) Südchiles und Westpatagoniens. Mit Hinweisen auf die Tanytarsini - fauna der Neotropis. Studies in Neotropical Fauna. 7: 49-94.
REISS, F.
1977 Chironomidae In: Hulbert, S.H. (Ed.). Biota Acuatica de Sudamérica Austral: 277-279.
REISS, F.
1981 Chironomidae In: Hulbert, S.H., Rodríguez, G. y Santos, N.D. (Eds.). Aquatic Biota of Tropical South America. Part I: Arthropoda. San Diego State University: 261-268.
ROSENBERG, D.M. y RESH, V.H. (Eds)
1982 Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates. Chapman & Hall, New York.
SAETHER, O.A.
1979 Chironomid communities as water indicators. Holartic Ecology, 2: 65-74.
SPIES, M.
1998 Chironomidaee of Chile (En: Spies, M. y Reiss, F. 1996). Catalogue and bibliography of Neotropical and Mexican Chironomidae. Spixiana, 22: 61-119.
STUARDO, C.
1946 Catálogo de los Dipteros de Chile. Imprenta Universitaria, Santiago de Chile.
THIENEMANN, A.
1922 Die beiden Chironomus-arten der Tiefenfauna der norddeutschen Seen. Ein hydrobiologisches problem. Archiv für Hydrobiologie, 13: 609-646.
WALDER, I.R.
1987 Chironomidae (Diptera) in Paleoecology. Quaternary Science Reviews, 6: 29-40.
WALKER, I.R.
1995 Chrinomids and indicators of past environmental change. In: Armitage, P. *et al.* (Eds). The Chironomidae. The biology and ecology of non-biting midges. Chapman & Hall, London: 405-422.

Contribución recibida: 31.08.01; aceptada: 06.12.01

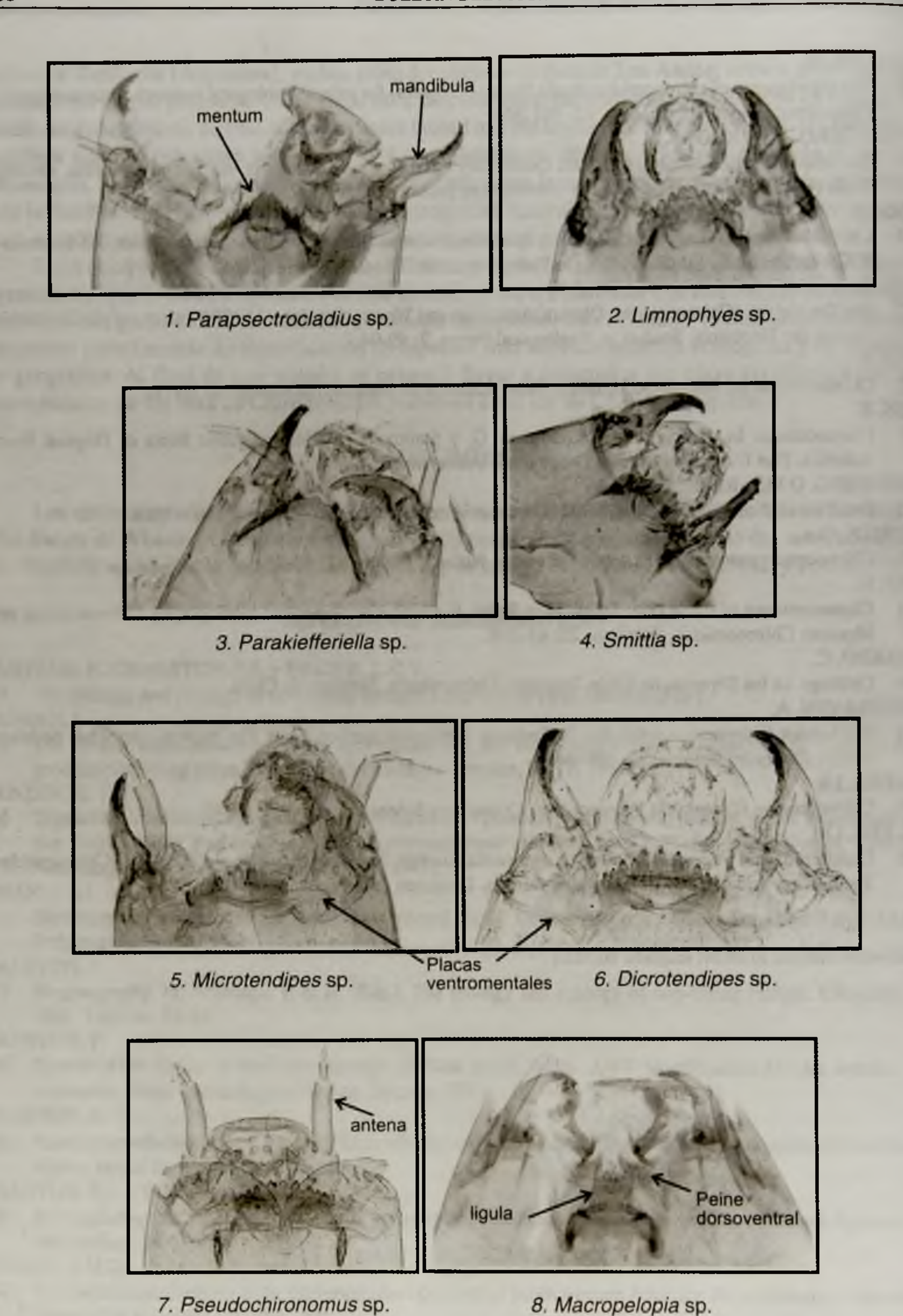
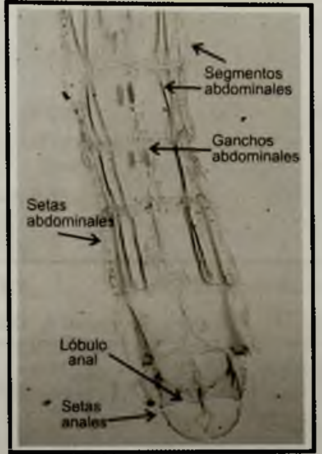


FIGURA 2. Fotografías digitales de las larvas de algunos taxa presentes en los ambientes muestreados del PNLSR.



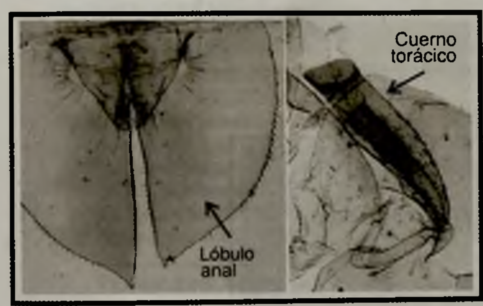
1. *Orthocladiinae* sp.1



2. *Nimbocera patagonica*



3. *Orthocladiinae* sp.3



4. *Macropelopia* sp.



5. *Apsectrotanypus* sp.



6. *Labrundinia* sp.

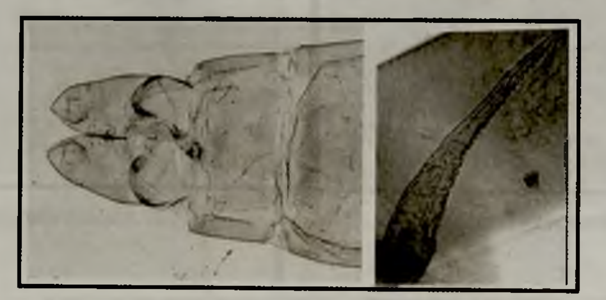
FIGURA 3. Fotografías digitales de las pupas de algunos taxa presentes en los ambientes muestreados del PNLSR.



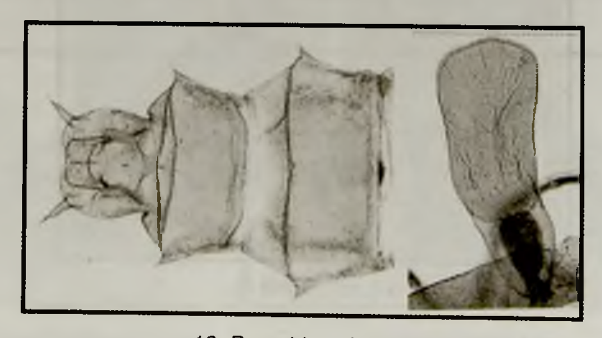
7. Podonomus spp. *8. P. rivolorum*



9. P. volcan *10. P. setosus*



11. Araucania sp. (Heptagyni)



12. Parochlus nigrinus

Continuación FIGURA 3